

# CONSIDERAÇÕES SOBRE WEBQUESTS E FLEXQUESTS NO ENSINO DE QUÍMICA

Bruno Silva Leite, Marcelo Carneiro Leão  
*Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil*  
leitebrunosilva@gmail.com

**RESUMO:** Esta pesquisa, desenvolvida como um estudo de caso, teve como objetivo avaliar a contribuição da metodologia WebQuest (WQ), WebQuest Modificada (WQM) e FlexQuest (FQ) no Ensino de Química, por discentes do curso de licenciatura em Química de uma Universidade no Brasil. Inicialmente, os licenciados discutiram sobre as metodologias propostas, posteriormente manusearam as WQ, WQM e FQ, analisando as possibilidades de seus usos em sala de aula. Ao final da disciplina responderam ao questionário de avaliação proposto. Os resultados reforçam a percepção de que a incorporação de metodologias que fazem uso das tecnologias no ensino podem contribuir sobremaneira para um processo de ensino e aprendizagem mais atrativo, amplo e flexível.

**PALAVRAS-CHAVE:** WebQuest, FlexQuest, Tecnologias, Ensino de Química.

**OBJETIVO:** Avaliar a contribuição das metodologias WebQuest, WebQuest Modificada e FlexQuest no Ensino de Química por futuros professores de Química.

## MARCO TEÓRICO

O professor precisa estar preparado para lidar com uma nova realidade que já não é tão nova. A utilização das Tecnologias em sala de aula não é mais novidade na maioria das escolas, contudo, para muitos professores a inserção das tecnologias em sua prática docente é, por vezes, difícil (Leite, 2016). A participação dos estudantes é importante, pois eles podem escolher os conteúdos mais relevantes para sua formação e as utilizam para proveito próprio. O uso da Internet como ferramenta para o ensino depara-se com os conhecidos problemas dos alunos meramente navegarem como se tivessem a caça de algo inesperado, com a tendência de perderem de vista os objetivos da pesquisa, com a dificuldade de escolher a informação útil e com a propensão de considerar todas as fontes da Internet como verdadeiras e confiáveis.

É neste contexto que encontramos uma proposta de trabalho para o professor ajudar o aluno a aprender a pesquisar na rede de forma produtiva e, ao mesmo tempo, facilitar a construção do conhecimento, o modelo WebQuest (WQ). A WQ é definida como uma atividade orientada em que algumas ou todas as informações que os aprendizes interagem vem de recursos da internet (Dodge, 1995). Ela é uma estratégia de ensino e de aprendizagem baseada nos pressupostos do construtivismo, portanto centrado no aluno, contribuindo no trabalho colaborativo/cooperativo e na resolução de problemas.

Nos últimos anos, as WQ têm experimentado um importante auge na formação básica de ensino. No entanto, a nível universitário, embora tenha havido algumas experiências relacionadas com novos currículos, seu impacto foi menor. Nesse sentido, observamos uma proposta mais recente que deriva dos pressupostos da WebQuest, chamada de FlexQuest (FQ).

A FlexQuest é uma estratégia de ensino realizada por meio da Internet a partir da análise de casos e minicasos, tendo em vista a realização de tarefas previamente elaboradas por um docente (Leite, 2015). Essa estratégia foi proposta baseada nos atributos da Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) e no modelo WebQuest. Nesse contexto, a FlexQuest é uma estratégia didática com o intuito de fornecer aos estudantes a possibilidade de construção de um conhecimento mais flexível e amplo, a partir de contextos, centrando-se em casos baseados na realidade obtidos diretamente da Internet. A FlexQuest parte de casos existentes na Internet e não de explicações sobre determinados conteúdos. Esses casos são decompostos em minicasos, possibilitando um melhor entendimento dos assuntos discutidos.

Algumas diferenças são percebidas entre a FQ e a WQ, contudo ambas se enquadram no modelo por descoberta guiada com mídia interativa, pois este modelo oferece ao usuário o tema, objetivos da aprendizagem e a tarefa a ser cumprida ao final da navegação, quase sempre guiada por menus.

## METODOLOGIA

A presente investigação foi realizada no curso de licenciatura em química de uma universidade no Brasil. Para o desenvolvimento deste trabalho levamos em consideração a pesquisa qualitativa, que segundo Lüdke e André (2012) descreve, compreende e explica (trabalhando nessa ordem). Nesse sentido, o trabalho foi desenvolvido como um estudo de caso, a fim de melhor elucidar a utilização de WQ e FQ de Química.

Na primeira etapa, investigamos diversas WebQuests, WQ Modificadas (WQM) e FlexQuests que poderiam ser utilizadas para o ensino de Química disponíveis na Internet. Nesse sentido, selecionamos 2 (duas) WQ, WQM e FQ, todas disponíveis no *Corpus* Latente da Internet (Bartolomé Pina, Neri de Souza, Leão, 2013). O instrumento para se coletar dados foi um questionário aplicado a 71 licenciandos de turmas do primeiro (1º) período e do penúltimo (8º) período do curso de Química. O questionário aplicado (disponível em: <https://goo.gl/forms/UEeutW6vku6jtUNn2>) apresentava o intuito de identificar as concepções dos estudantes sobre a metodologia WQ, WQM e FQ após a utilização dos mesmos, constando de dezesseis (16) perguntas objetivas e subjetivas.

As respostas dos questionários, quando subjetivas, foram trabalhadas conforme escrito pelos sujeitos da investigação, eliminando-se os nomes e dados que poderiam identificá-los. Nesse contexto, usamos  $E_N$  para representar a fala do discente, em que  $N = 1, 2, 3, \dots, 71$ . A categorização das respostas foi realizada a partir da proposta de Creswell (2010, p. 214) que “envolvem questões não estruturadas e em geral abertas, que são em pequeno número e se destinam a suscitar concepções e opiniões dos participantes”.

## RESULTADOS

Na presente seção, apresentamos os resultados alcançados durante o processo de investigação da pesquisa. Segundo Leite (2014, p. 63), “*diferentes respostas podem ser avaliadas como benéficas, haja vista a possibilidade de se discutir sobre a diversidade das respostas para a mesma pergunta*”. Para facilitar a discussão no texto e evitar a repetição dos termos e/ou siglas, consideramos a junção de todas as WQ, WQM e FQ pela sigla WMF, assim, representamos a análise do conjunto como um todo. Quando for necessário considerar as partes individuais (só WebQuest, só FlexQuest etc), utilizaremos as respectivas siglas já indicadas anteriormente.

No primeiro questionamento observamos que a WQ Radioatividade (WQ-R), WQ Remédio Amargo (WQ-RA), FQ Remédio Amargo (FQ-RA) e FQ Radioatividade (FQ-R) tiveram suas interfaces consideradas ótimas pelos estudantes. As duas WebQuests Modificadas Khêmeia (WQM-K) e Lixo: Para Fora! (WQM-L) foram avaliadas como excelente em relação a sua interface. Essas WQM foram elaboradas a partir do programa Macromedia Flash® que permite a criação de animações, agregadas com sons e imagens em movimento e de alto grau de interatividade. Quando questionados sobre a mobilidade e facilidade de navegação (pergunta 2) os estudantes consideraram, em sua maioria, que todas as WMF possibilitam a navegação de página para página, sem que se percam ou fiquem confusos.

Em relação aos atributos críticos presentes nas WMF, 74,6% dos estudantes apontam que elas apresentam um tema motivador para resolverem os problemas propostos, além de requerer a utilização de múltiplas fontes de informação e/ou tomada de decisão e/ou ir além dos dados originais. Os estudantes, analisaram as tarefas das WMF em cinco classificações (tabela 1): Analítico, Julgar, Descoberta, Criar consenso e Científico.

Tabela 1.  
Critérios presentes na Tarefa das WMF.

WMF	Analítica	Julgar (Avaliar)	Descoberta (Mistério)	Criar consenso	Científica
WQ Radioatividade	38%	19,7%	11,3%	7%	23,9%
WQ Remédio Amargo	28,2%	16,9%	11,3%	22,5%	21,1%
WQM Khêmeia	14,1%	26,8%	38%	11,3%	9,9%
WQM Lixo: Para Fora!	25,4%	18,3%	26,8%	23,9%	5,6%
FQ Remédio Amargo	31%	15,5%	12,7%	25,5%	25,4%
FQ Radioatividade	33,8%	15,5%	9,9%	9,9%	31%

Esses dados mostram que as WMF ainda são incipientes na organização de Tarefas com caráter científico, contudo, destacam-se Tarefas com características Analítica e de julgar (Avaliar). Em relação aos Recursos e ao Processo (perguntas 6 e 7), os estudantes consideraram que os links eram adequados e continham informações que complementava e aprofundava a atividade, além de considerarem que cada etapa está claramente descrita, o que não possibilitaria uma confusão na execução da atividade. Para 77,5% dos discentes “*Os critérios de avaliação estão claramente estabelecidos e são diversificados*” (pergunta 8).

Quando solicitados para descreverem uma atividade com cada WMF utilizada (pergunta 9), os estudantes apresentaram uma profusão de propostas, destacamos na tabela 2 um exemplo para cada.

Tabela 2.  
Propostas para uso das WMF.

<i>WMF</i>	<i>Proposta</i>
WQ Radioatividade	“Utilizar exemplos de alguns materiais radioativos para ‘clarear’ (sic) os pensamentos dos alunos e passar a WQ para que os mesmos conhecessem melhor estes elementos” (E <sub>5</sub> ).
WQ Remédio Amargo	“as drogas é um assunto muito importante, principalmente nessa idade os alunos tem muitas dúvidas a respeito desses assuntos e o educador poderia usar como um modo de os alunos além de conhecer a talidomida, saber que a automedicação não é um caminho certo para a cura das doenças” (E <sub>56</sub> ).
WQM Khêmeia	“é um ótimo material para o princípio da história da química, deve ser apresentada no primeiro ano do E.M. [Ensino Médio] para desenvolver o interesse pelos conceitos básicos da química” (E <sub>60</sub> ).
WQM Lixo: Para Fora!	“mostraria aos alunos a composição e transformação dos sistemas e materiais, uma boa discussão sobre a educação ambiental também seria válida” (E <sub>2</sub> ).
FQ Remédio Amargo	“Discussões sobre quais tipos de enzimas existem no corpo humano; que tipo de deficiência essa falta de enzima pode causar. Os efeitos que algumas substâncias químicas tem no nosso organismo, tanto benéficas como causar sérios danos ao nosso corpo, destacando a talidomida em paralelo com a abordagem do conteúdo de Propriedades Físico-Químicas e Funções Orgânicas” (E <sub>35</sub> ).
FQ Radioatividade	“Introduziria o assunto reações nucleares, os acidentes em Fukushima e Goiânia, discutiria sobre as emissões de partículas alfa, beta e gama, os impactos ambientais e atomicidade” (E <sub>14</sub> ).

Nas propostas apresentadas pelos estudantes foram sugeridos estratégias e sequências didáticas para o uso das WMF, a título de ilustração, descrevemos uma:

A estratégia de aplicação pode ser: 1º etapa: Apresentação da FQ Radioatividade, e divisão dos alunos em grupos de 5 ou 6 componentes. 2º etapa: Este momento consiste em apresentar aos estudantes o conteúdo científico de forma expositiva dialogada, onde o educador irá tratar a respeito de questões como: tipos de radiação, leis de desintegração radiativa e efeitos fisiológicos da radiação. 3º etapa: Divisão dos grupos para “solucionar” os casos/minicasos presente na FQ. Cada grupo irá apresentar questões, formuladas pelo próprio grupo, para auxiliar na resolução dos casos/minicasos. 4º etapa: os grupos resolveram as atividades presente na FQ relacionada ao seu caso/minicaso. 5º etapa: Debate sobre os casos/minicasos e como os grupos os solucionaram. 6º Todos os grupos irão confeccionar uma cartilha informativa sobre o tema abordado no caso, por exemplo: grupo I, faz uma cartilha sobre os acidentes que mais tiveram impacto na sociedade (E<sub>34</sub>).

Além disso, um dos estudantes destaca que “*não vejo problema de fazer o uso de qualquer dessas ferramentas em qualquer nível de ensino, desde que objetive o tema abordado e através dele o aluno possa construir seu conhecimento*” (E<sub>68</sub>), demonstrando uma grande relevância para o uso das WQ e FQ em sala de aula, independente do nível de ensino.

No quesito sobre saber diferenciar uma WebQuest de uma FlexQuest (pergunta 10), 87,3% dos estudantes indicaram saber distinguir entre as duas metodologias. Já quando questionados (pergunta 11) em relação a “*Qual das metodologias você acha mais adequada para utilizar no Ensino de Química?*”, o gráfico 1 apresenta as respostas obtidas.

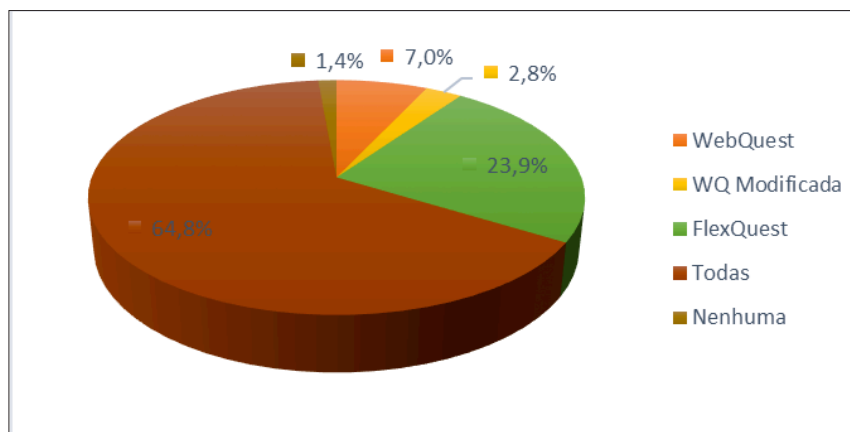


Gráfico 1. Metodologia considerada mais adequada pelos licenciandos.

Para os licenciandos todas as metodologias são adequadas para serem aplicadas no ensino de química, contudo, a metodologia FlexQuest foi a mais votada, quando analisamos as opções individualmente. Quando solicitados a justificarem suas respostas (pergunta 12), observamos uma congruência nos dados, na qual consideram que todas as metodologias podem ser utilizadas no ensino de química porque elas “*auxiliam a construção do conhecimento*” (E<sub>19</sub>), “*contextualizam os conteúdos*” (E<sub>8</sub>), utilizam “*temas cotidianos, com o ensino de Química*” (E<sub>46</sub>).

As perguntas 13 e 14 solicitam que os discentes comparem e avaliem as duas metodologias propostas de um mesmo tema (WQ-R e FQ-R; WQ-RA e FQ-RA) e sugiram qual seria a mais indicada para utilizar em uma aula de química. Em ambos os casos os estudantes afirmam que a metodologia FlexQuest é a mais indicada para uma aula de química. Algumas das respostas foram: “*a FQ radioatividade destrincha melhor o tema, também proporciona curiosidade maior nos alunos, já que apresenta casos interessantes*” (E<sub>13</sub>), “*FQ, pois apresenta recursos mais bem estabelecidos, critérios mais amarrados, uma apresentação visual mais agradável e como a própria função da FQ torna a Webquest mais flexível no ponto em que são fornecidos mais casos para investigação do aluno*” (E<sub>27</sub>) e “*a FQ remédio amargo, pois tem as mesmas informações da WQ e complementa com diferentes casos da doença talidomida*” (E<sub>12</sub>) esse mesmo estudante destaca que embora o conteúdo seja parecido a “*WQ não possui exemplos do termo abordado e na FQ tem 5 casos abordados de maneiras diferentes, porém sobre o mesmo assunto*” (E<sub>12</sub>).

As duas últimas questões (15 e 16) solicitam que os estudantes indiquem temas que poderiam ser abordados na elaboração de WQ e FQ de Química. Na análise das respostas, observamos que conteúdos envolvendo a termoquímica (77,5%) foram um dos mais sugeridos pelos discentes.

## CONCLUSÕES

Para cada proposta apresentada, neste trabalho, podemos considerar que:

- modelo WebQuest “tradicional” tem sido uma forma de trabalhar a construção do conhecimento a partir de informações advindas da Internet, além de estimular o professor como autor que publica na Web seu próprio material instrucional;
- estratégia FlexQuest visa disponibilizar a professores e alunos a possibilidade de construção de um conhecimento mais amplo e flexível, a partir de contextos, situações e problemas obtidos diretamente da Internet.

Acreditamos que cada um dos futuros professores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem devem tomar consciência de que é possível desenvolver melhor o seu próprio trabalho e que a metodologia WQ e FQ pode ser uma grande aliada. Numa perspectiva construtivista os professores e alunos podem elaborar seus recursos didáticos digitais (Silva, Leite, Leite, 2016), no nosso caso o uso de WQ e FQ, e utilizarem em diferentes níveis de ensino, e/ou com a utilização de outros conteúdos químicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTOLOMÉ PINA, A. R., SOUZA, F. N., & LEÃO, M. C. (2013). Investigación Educativa a Partir de La Información Latente en Internet. *Revista Eletrônica de Educação*, 7(2), 301-316. doi: 10.14244/19827199713
- CRESWELL, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- DODGE, B. (1995). WebQuests: a technique for Internet-based learning. *Distance Educator*, 1 (2), 10-13.
- LEITE, B. S. (2014). M-learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 22(03), 55-68. doi: 10.5753/rbie.2014.22.03.55
- (2015). *Tecnologias no ensino de química: teoria e prática na formação docente*. Curitiba: Appris.
- (2016). Podcasts in the Chemistry Teaching. *Orbital-The Electronic Journal of Chemistry*, 8(6), 341-351. doi:10.17807/orbital.v0i0.898
- LÜDKE, M., & ANDRÉ, M. E. D. A. (2012). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: E.P.U.
- SILVA, M. S. C. D., LEITE, Q. D. S. S., & LEITE, B. S. (2016). O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano. *Revista Tecnologias na Educação*, 17, 1-15.